

CASTING APPARATUS

Patent Number: JP8150438
Publication date: 1996-06-11
Inventor(s): YOSHIOKA TAKAO
Applicant(s): ENBISH ALUM WHEELS CO LTD
Requested Patent: ☐ JP8150438
Application Number: JP19940317619 19941128
Priority Number(s):
IPC Classification: B22D5/02; B22D29/04; B22D29/06; B22D33/02; B22D47/00
EC Classification:
Equivalents: JP2866593B2

Abstract

PURPOSE: To arrange a work taking-out device only at a specific position (station) but not at every casting unit.
CONSTITUTION: Plural sets of the casting units 1 are arranged on a turn table 9. The casting unit 1 is formed with each metallic mold divided into an upper metallic mold 11, lower metallic mold 12 and side metallic molds 13. The upper metallic mold 11 is held attachably/detachably with a lock device 2 composed of a power cylinder 25, lever 21, link 23, etc. The work taking-out station, at where the work taking-out device for taking out the work 99 cast in each casting unit 1, is arranged at the specific position on the turn table 9. The work taking-out device is composed of a lifting device 31 composed of a power cylinder, catch 315, etc., and a carrying device formed with a carrier for shifting the work 99 taken out with the lifting device 31 to a specific carrying station.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-150438

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 D	5/02	C		
	29/04	D		
	29/06			
	33/02	8414-4K		
	47/00	8414-4K		

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-317619

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000121349

遠菱アルミホイール株式会社

静岡県磐田市上岡田439-5

(72) 発明者 吉岡 隆男

静岡県磐田市上岡田439番地の5 遠菱ア

ルミホイール株式会社内

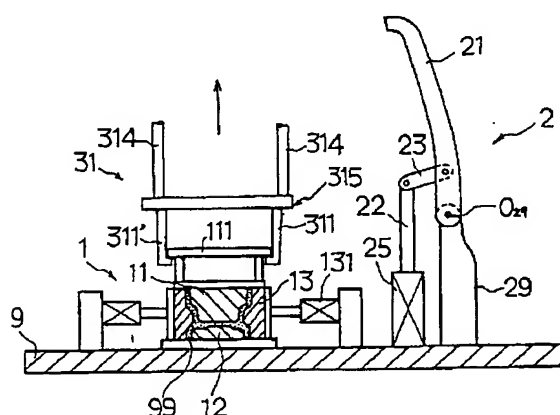
(74) 代理人 弁理士 小川 覚

(54) 【発明の名称】 鋳造装置

(57) 【要約】

【目的】 ワーク取出装置を、ある特定の位置（ステーション）にのみ設け、各鋳造ユニットごとに、ワーク取出装置を設けないようにする。

【構成】 ターンテーブル9上に複数台の鋳造ユニット1を設ける。鋳造ユニット1は、上金型11、下金型12、横金型13の、各分割された金型にて形成される。上金型11は、パワーシリンダ25、レバー21、リンク23等からなるロック装置2にて、脱着が可能なように保持される。ターンテーブル9上の特定の位置にワーク取出ステーション95を設け、ここに、各鋳造ユニット1にて鋳造されたワーク99を取り出すためのワーク取出装置3を設ける。ワーク取出装置3は、パワーシリンダ313、キャッチ315等からなる昇降装置31と、昇降装置31にて取り出されたワーク99を特定の搬送ステーション339、339'へ移送するキャリア333等にて形成される搬送装置3と、からなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターンテーブル上に複数台の鑄造ユニットを有する鑄造装置において、上記各鑄造ユニットを、上金型、下金型、横金型の複数個の金型からなるようにするとともに、これら各金型のうちの上記上金型を、パワーシリンダと、当該パワーシリンダにて駆動されるロッドと、当該ロッドの上下動によって作動するレバーと、からなるロック装置によって、その脱着が可能なように保持することとした構成からなることを特徴とする鑄造装置。

【請求項2】 ターンテーブル上に複数台の鑄造ユニットを有する鑄造装置において、上記各鑄造ユニットを、上金型、下金型、横金型の複数個の金型からなるようにするとともに、これら各金型のうちの上記上金型を、パワーシリンダ、ロッド、及びレバーからなるロック装置にて、その脱着が可能なように保持し、更に、このような構成からなる上記ターンテーブル上の特定のステーションにおいて、上記各鑄造ユニットにて鑄造された製品（ワーク）を取り出すためのワーク取出装置を設けることとした構成からなることを特徴とする鑄造装置。

【請求項3】 請求項2記載の鑄造装置において、上記ワーク取出装置を、ワークの付いた状態で上記上金型を上方に引き上げるとともに、所定の状態で上記ワークを上金型から取り外すように作動する、パワーシリンダを主体とした昇降装置と、当該昇降装置が上記ワークを付けた状態で上昇した状態において、上記ワークの下側へ移動して当該ワークを受け取るとともに、当該受け取ったワークを移送するキャリアを主体とした搬送装置と、からなるようにしたことを特徴とする鑄造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ターンテーブル上に複数台の鑄造ユニットを有する鑄造装置に関するものであり、特に、各鑄造ユニットにて鑄造されたワークの取出作業に当って、ワークを上金型ごと上方へ引き上げることによって、ワークの取出作業を効率良く行なえるようにした鑄造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のターンテーブル方式の鑄造装置は、ターンテーブル上に、4台程度の鑄造ユニットが設置されており、これらが上記ターンテーブル上に一回転をする間に、アルミニウム合金製の鑄物が製造（鑄造）されるようになっていているものである。特に、上記鑄造ユニットが傾倒式の重力鑄造装置である場合、上記各鑄造ユニットは、ある特定のステーションにて、注湯容器であるラドル内に溶湯が注入され、このような状態の後、上記鑄造ユニットをある一定角度回転運動（傾倒）させながら上記ターンテーブルを一回転させ、所定のステーションのところへ来たところで、上記金型内から鑄造製品（ワーク）を取り出し、当該ワークを次のバリ取

り工程を含む機械加工工程へと送り出すようにしている構成からなるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来のものにおいては、各鑄造ユニットごとにワーク取出装置を設け、このワーク取出装置を作業者が操作すること等によって、ワークの取出作業が行なわれるようになっていたものである。従って、当該ワーク取出装置を各鑄造ユニットごとに設置しなければならず、鑄造ユニットも大掛かりなものとならざるを得ないと言う問題点がある。また、ワーク取出作業のための要員を必要とし、従って、省力化の点からも問題点がある。このような問題点を解決するために、上記ワークを、自動的に、かつ、無人にて取り出すことのできるようにした鑄造装置を提供しようとするのが、本発明の目的（課題）である。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては次のような手段を講ずることとした。すなわち、ターンテーブル上に複数台の鑄造ユニットを有する鑄造装置に関して、上記各鑄造ユニットを、上金型、下金型、横金型の複数個の金型からなるようにするとともに、これら各金型のうち、上記上金型を、油圧シリンダ等からなるパワーシリンダと、当該パワーシリンダにて駆動されるロッドと、当該ロッドの上下動によって作動するレバーと、からなるロック装置によって、その脱着が可能なように保持してなる構成を採ることとした。

【0005】 また、上記構成の鑄造装置において、上記ターンテーブル上の特定のステーションに、上記各鑄造ユニットにて鑄造された製品（ワーク）を、順次取り出すためのワーク取出装置を設けてなる構成を採ることとした。

【0006】 また、このような構成からなる鑄造装置に用いられる上記ワーク取出装置を、ワークの付いた状態で上記上金型を上方に引き上げるとともに、所定の状態で上記ワークを上金型から取り外すように作動する、パワーシリンダ等からなる昇降装置と、当該昇降装置が上記ワークを付けた状態で上昇した状態において、上記ワークの下側へ移動して上記ワークを受け取るとともに、次の機械加工工程等へと上記ワークを移送するキャリア等からなる搬送装置と、にて形成させるようにした。

【0007】

【作用】 上記構成を採ることにより、本発明においては、次のような作用を呈することとなる。まず、図1に示す如く、各金型11、12、13がターンテーブル9上に設置された状態で、更には、ロック装置2によって上金型11が固定（ロック）された状態において、上記各金型にて形成される空間内へ溶湯が注入されることによって、アルミニウム合金製鑄物からなる加工物（ワーク）の成形（鑄造）が行なわれることとなる。すなわ

3

ち、上記のような状態において、上記ターンテーブル9がほぼ一回転すると、この間に、上記各金型11、12、13内に注入された溶湯は、ほぼ固まり、アルミニウム合金製铸件（ワーク）が形成されることとなる。

【0008】この時点において、図2に示す如く、上金型11を押さえていたロック装置2のレバー21を上方に持ち上げて、ロック装置2を解除させる。ところで、この状態にあっては、上記ターンテーブル9が、ほぼ一回転しており、対象となる铸造ユニット1は、所定の位置、すなわち、ワーク99の取出位置に到達した状態とな

っている。そして、この状態においては、当該铸造ユニット1の上方部には、図2及び図5に示す如く、ワーク取出装置3が設置されているので、当該ワーク取出装置3の昇降装置31を降下させ、そのフック部311、311'を上金型11の上方部に設けられているダイブラケット111に係合させる。このような状態において、更に、図2及び図4に示す如く、昇降装置31のパワーシリンダ313を作動させ、上記上金型11をワーク99とともに上方へ引き上げる。これによって、ワーク99の金型からの取出作業が行なわれることとなる。

【0009】このようにして、上金型11とワーク99とが一体の状態

で、铸造ユニット1の上方部へと引き上げられた状態において、図4に示す如く、搬送装置33を形成するキャリア333を上記上金型と一体となっているワーク99の下方部に移動させる。そして、上記上金型11に設けられているノックピン等を作動させて、上記ワーク99を上記キャリア333上に落とす。すなわち、キャリア333は、上記ワーク99を受け取ることとなる。このような状態において、上記キャリア333を、図5に示す如く、所定の搬送ステーション339、339'へと移動させること等によって、上記ワーク99は次の機械加工工程へと搬送されることとなる。

【0010】次に、このようにして、上金型11からワーク99が取り外された状態において、上記上金型11を保持している昇降装置31を降下させる。そして、上記上金型11を、先にワーク99の取り出された各金型12、13上へ、再度設置（セット）する。このようにして、すべての金型11、12、13が正規の位置にセットされた状態において、上記昇降装置31を上方へ引き上げて、元の状態に戻す。これとともに、図2に示す如く、解除状態となっているロック装置2を作動させて、図1に示す如く、ロック装置2のレバー21を上金型11のダイブラケット111上へ係合（固定）させる。これによって、铸造ユニット1の各金型11、12、13等が、図3に示す如く、正規の状態にセットされることとなる。このような状態において、ターンテーブル9を回転運動させ、正規にセットされた上記铸造ユニット1を、図5のスタートの位置、すなわち、注湯ステーション91の位置へと移動させる。そして、この位置で、注湯容器（ラドル）19内へアルミニウム合金溶

4

湯を注ぐことによって、所定の铸造工程が開始されることとなる。

【0011】

【実施例】本発明の実施例について、図1ないし図5を基に説明する。本実施例の構成は、図1及び図2に示す如く、ターンテーブル9上に、複数台設置された铸造ユニット1と、当該铸造ユニット1の上金型11を着脱自在なように保持するロック装置2と、上記铸造ユニット1にて铸造成形されたワーク99を、上記上金型11とともに取り出すワーク取出装置3と、からなることを基本とするものである。

【0012】このような基本構成において、上記铸造ユニット1としては、本実施例においては、傾倒式の重力铸造方式が採られており、このようなタイプの铸造ユニット1が、図5に示す如く、ターンテーブル9上に、4基（4台）設置されている構成となっている。また、本铸造ユニット1は、図1及び図3に示す如く、分割された各金型、すなわち、上金型11、下金型12、横金型13等からなるものである。そして、これらの各金型のうち、横金型13は、図1及び図3に示す如く、油圧シリンダ等からなるパワーシリンダ131にて四方から保持（固定）されるようになっているものである。また、下金型12は、フック及び油圧シリンダ等からなるワンタッチ式の着脱装置（図示せず）にて固定されるようになっているものである。また、上金型11は、次に述べるロック装置2によって、脱着が簡単に取り付けられている構成からなるものである。すなわち、本铸造ユニット1の各金型11、12、13は、ワンタッチ式の各種機構によって、その脱着が簡単に行なえるように装着されているものである。なお、上記構成において、各種作動を行なうパワーシリンダ131は、本実施例においては油圧シリンダが採用されているが、この油圧シリンダの外に、電動モータ等によって駆動される電動シリンダ等であっても良い。

【0013】このような構成からなる各金型のうち、上記上金型11を保持（固定）するロック装置2は、図1及び図2に示す如く、ターンテーブル9上に設けられたステー29に、取付点O₂₉を介して回転自在なように取り付けられたレバー21と、当該レバー21の中間点であって、上記取付点O₂₉に近いところであるO₂₁点に、上記レバー21に対して回転自在なように設けられたリンク23と、当該リンク23の下端側の点O₂₂に、上記リンク23に対して回転自在に設けられたロッド22と、当該ロッド22を上下方向に駆動する油圧シリンダ等からなるパワーシリンダ25と、からなるものである。

【0014】そして、このような構成からなる上記パワーシリンダ25を作動させることによって、ロッド22及びリンク23を下方に引き下げ、これによって、上記レバー21を作動させ、当該レバー21の先端部211

5

にて、上記上金型11の一部を形成するダイブラケット111の上面を押え付けるようになっているものである。そして、この押え付けによって、上金型11の固定が行なわれるようになっているものである。また、これとは逆に、パワーシリンダ25を作動させて上記ロッド22及びリンク23を上方に作動させることによって、レバー21を取付点O₂を支点にして回転運動させ、図2に示す如く、上方へ持ち上げることによって、上記上金型11の固定が解除されるようになっているものである。なお、上記構成において、パワーシリンダ25は、本実施例においては油圧シリンダが採用されているが、これに代わって、電動モータ等によって駆動される電動シリンダ等であっても良い。

【0015】次に、このような構成からなる鑄造ユニット1にて鑄造成形されたワーク99を金型から取り出し、所定の機械加工工程等へと搬送するワーク取出装置3は、図2及び図4に示す如く、パワーシリンダ313にて上下方向に駆動されるキャッチ315等からなる昇降装置31と、当該昇降装置31にて上方へ取り出されたワーク99を受け取って、次の機械加工工程等へと上記ワーク99を搬送する搬送装置33とからなるものである。

【0016】このような構成において、上記昇降装置31は、図2及び図4に示す如く、ワーク取出ステーション95の上方部に設けられたフレーム319と、当該フレーム319に取り付けられたパワーシリンダ313と、当該パワーシリンダ313にて上下方向に駆動されるキャッチ315とからなるものである。そして、当該キャッチ315は、上記パワーシリンダ313のロッド314にて上下方向に駆動されるようになっているものであり、当該キャッチ315の下方部には複数個のフック部311、311'が設けられている構成からなるものである。そして、当該フック部311、311'が下方に降下して、上記上金型11のダイブラケット111の端末部を掴むようになっているものである。従って、このように、ダイブラケット111の端末部と上記フック部311、311'の先端部とが係合した状態で、上記パワーシリンダ313が作動すると、上記上金型11はワーク99を付けた状態で上方に引き上げられるようになっているものである。

【0017】このように、上金型11とワーク99とが一体の状態で引き上げられた状態において、上記ワーク99を、その下側から受け取って、所定の位置へと搬送する搬送装置33は、図4に示す如く、上記ワーク99を受け取るパレット状のキャリア333と、当該キャリア333の上方部に設けられたスライダ331と係合して上記キャリア333を移動させるスライドレール335と、からなることを基本とするものである。このような基本構成において、上記搬送装置33には、図5に示す如く、ターンテーブル9のワーク取出位置（ワーク取

6

出ステーション）95を基準として、その左右に延伸するようにスライドレール335が設けられており、このスライドレール335の左右の両端部には、特定の機械加工工程へと上記ワーク99を搬送するための搬送ステーション339、339'が設けられている。そして、この左右の搬送ステーション339、339'へと送られて来たワーク99は、ここからロボット等にて所定の搬送ラインへと移送され、そして、所定のマシンステーションへと搬送されるようになっているものである。

【0018】次に、このような構成からなる本実施例の作動態様等について説明する。なお、本実施例の作動態様は、上記作用の欄のところで説明したものと、基本的には同じである。すなわち、まず、特定の鑄造ユニット1が、図5に示す如く、注湯ステーション91のところに来たところで、注湯容器（ラドル）19に溶湯が注入されることによって鑄造工程が開始される。そして、このような状態で、当該鑄造ユニット1がターンテーブル9上を、ほぼ一回転してワーク取出ステーション95の位置に来たところで、ワーク99の金型からの取出作業が行なわれる。そして、この取出作業は、図2に示す如く、上金型11を固定しているロック装置2のロック状態を解除させることによって始められる。

【0019】具体的には、パワーシリンダ25を作動させることによってレバー21を上方に跳ね上げて、上金型11をフリーの状態にする。このような状態において、上方から昇降装置31を降下させ、フック部311、311'をダイブラケット111に係合させる。このような状態において、上記昇降装置31を上方に引き上げることによって、上金型11と一体となったワーク99を上方に引き上げ、これによってワーク99の金型からの取出作業が行なわれる。このような状態において、上記ワーク99の下側へ搬送装置33のキャリア333を移動させるとともに、上記上金型11からワーク99を落下させる。これによって、上記キャリア333は、上記ワーク99を受け取ることとなる。そして、当該キャリア333を、左右の搬送ステーション339、339'（図5参照）の位置へと移動させることによって、上記ワーク99が移送される。そして、当該ワーク99は、ここから所定のマシンステーションへと搬送される。

【0020】一方、上記ワーク99の取り外された上金型11は、上記昇降装置31を降下させることによって、元の鑄造ユニット1へと戻され、リセットされる。その後、ロック装置2を作動させて、図1に示すように、上金型11を固定する。これによって、鑄造ユニット1の各金型11、12、13は正規の状態にリセットされることとなる。このような状態において、ターンテーブル9を回転させて、上記鑄造ユニット1を、図5の注湯ステーション91の位置にセットする。これによって、金型内への注湯状態が保持されることとなり、ここ

7

から再び鑄造工程が開始されることとなる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、ターンテーブル上に複数台の鑄造ユニットを有する鑄造装置に関して、上記各鑄造ユニットを、上金型、下金型、横金型の複数個の金型からなるようにするとともに、これら各金型のうち、上記上金型を、油圧シリンダ等からなるパワーシリンダと、当該パワーシリンダにて駆動されるロッドと、当該ロッドの上下動によって作動するレバーと、からなるロック装置によって、その脱着が可能なように保持してなる構成を採ることとしたので、上金型を上方に取り出すことによって、同時にワークを上記上金型と一緒に、かつ、簡単に、金型内から取り出すことができるようになった。また、このような構成からなる鑄造装置において、ターンテーブル上の特定のステーションにのみ、ワーク取出装置を設けることとし、これによって、上記各鑄造ユニットにて鑄造されたワークを順次取り出すようにしてなる構成を採ることとしたので、各鑄造ユニットごとにワーク取出装置を設ける必要が無くなり、鑄造ユニットの小形化及び軽量化を図ることができるようになった。

【0022】また、上記ワーク取出装置を、ワークの付いた状態で上記上金型を上方に引き上げるとともに、所定の状態で上記ワークを上金型から取り外すように作動する、パワーシリンダ等からなる昇降装置と、当該昇降装置が上記ワークを付けた状態で上昇した状態において、上記ワークの下側へ移動して上記ワークを受け取るとともに、次の機械加工工程等へと上記ワークを移送するキャリア等からなる搬送装置と、にて形成させるようにしたので、ワークの取出作業、及び、所定の機械加工工程（マシンステーション）等へのワークの搬送作業を、自動化することができるようになり、鑄造装置全体（鑄造ライン）の省力化、延いては無人化を図ることができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる鑄造ユニット及びロック装置の全体構成を示す図である。

【図2】本発明の全体構成を示す概観図である。

8

【図3】本発明にかかる鑄造ユニット及びロック装置の全体構成を示す平面図である。

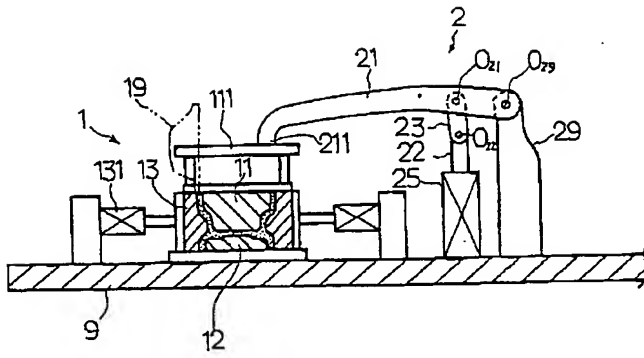
【図4】本発明の全体構成を示す立面図である。

【図5】本発明にかかるワーク取出装置の全体構成を示す平面図である。

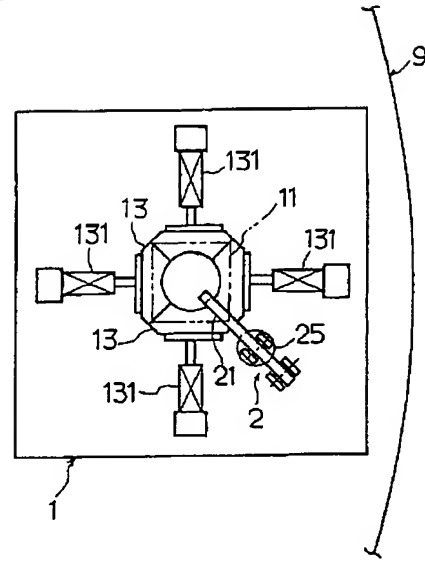
【符号の説明】

- 1 鑄造ユニット
- 11 上金型
- 111 ダイブラケット
- 12 下金型
- 13 横金型
- 131 パワーシリンダ
- 19 注湯容器（ラドル）
- 2 ロック装置
- 21 レバー
- 211 先端部
- 22 ロッド
- 23 リンク
- 25 パワーシリンダ
- 29 ステーション
- 3 ワーク取出装置
- 31 昇降装置
- 311 フック部
- 311' フック部
- 313 パワーシリンダ
- 314 ロッド
- 315 キャッチ
- 319 フレーム
- 33 搬送装置
- 331 スライダ
- 333 キャリア
- 335 スライドレール
- 339 搬送ステーション
- 339' 搬送ステーション
- 9 ターンテーブル
- 91 注湯ステーション
- 95 ワーク取出ステーション
- 99 ワーク

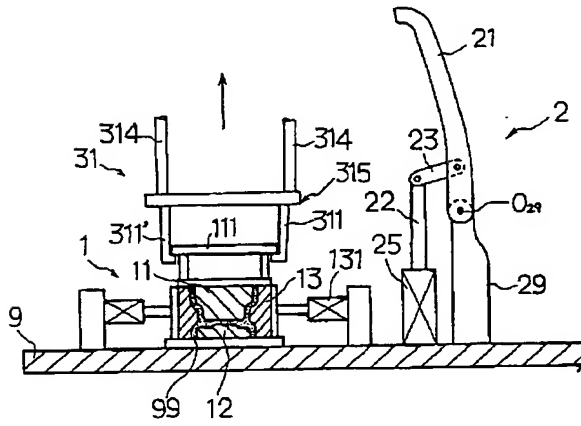
【図1】



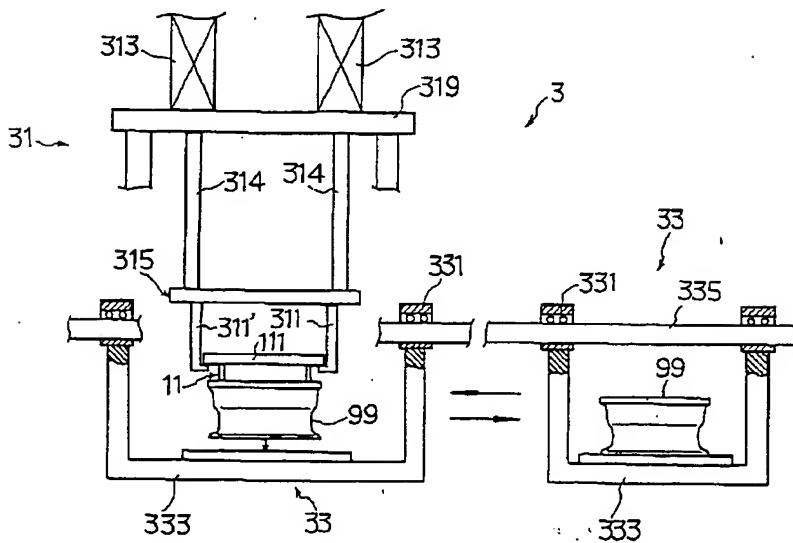
【図3】



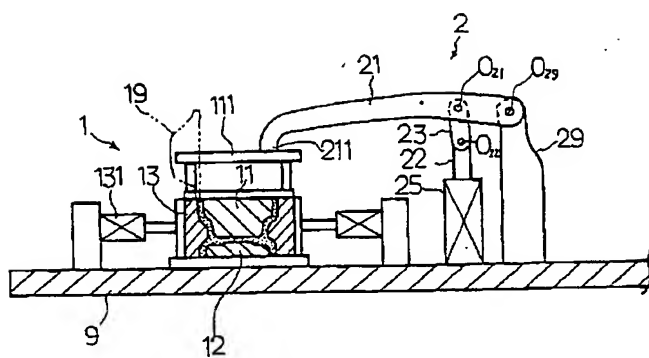
【図2】



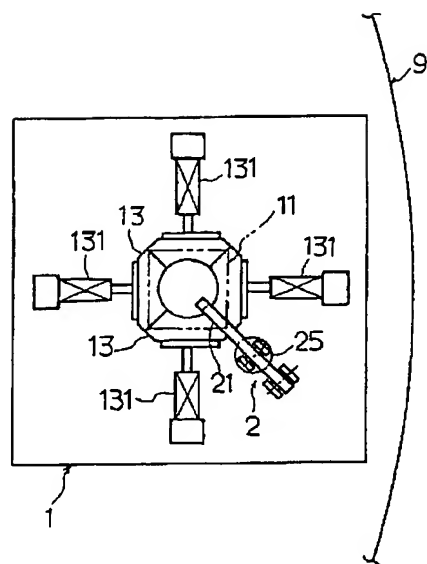
【図4】



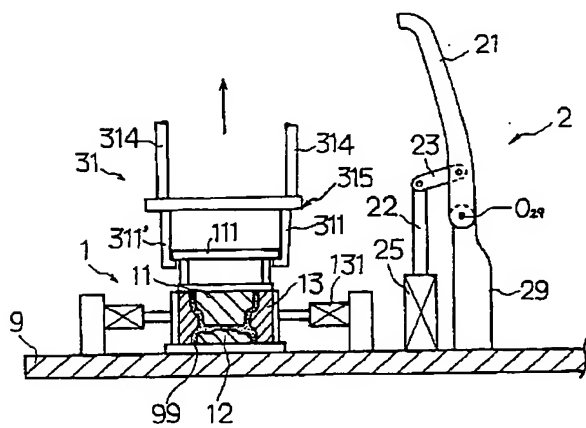
【図1】



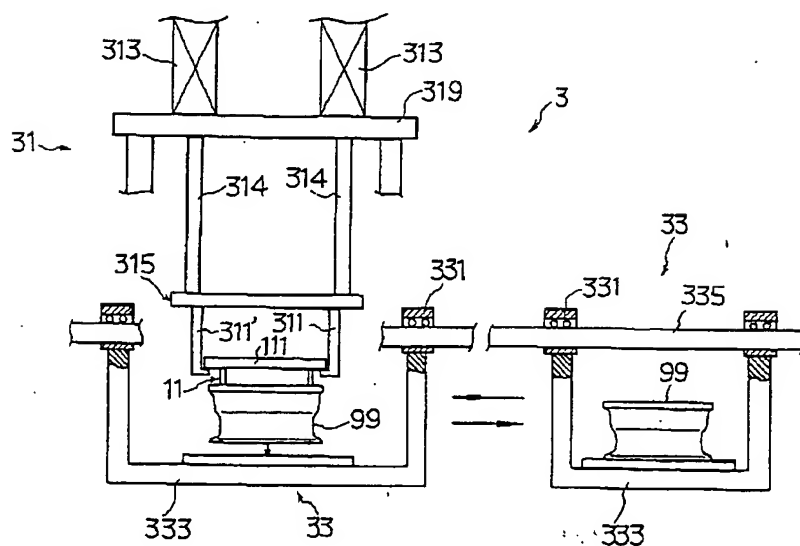
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

